平成 23 年度　フルラップ前面衝突安全性能試験方法

1.　適用範囲等

この試験方法は、自動車事故対策機構（以下「機構」という。）が実施する自動車アセスメント情報提供事業における試験のうち、専ら乗用の用に供する乗車定員10人未満の自動車及び貨物の運送の用に供する車両総重量2.8トン以下の自動車の「フルラップ前面衝突安全性能試験」について適用する。

2.　用語の意味

この試験方法中の用語の意味は、次のとおりとする。

⑴　バリヤ：試験自動車を衝突させる壁面をいう。

⑵　ダミー：試験自動車に搭載する成人男子の人体模型をいう。本試験において、ハイブリッドⅢダミー成人男子50%タイル（CFR（米国連邦法規総覧）Title49,Part 572,subpart E）を意味する。

⑶　HIC (Head Injury Criterion)：ダミー頭部傷害の程度を示す指数をいう。

⑷　胸部合成加速度：衝突時にダミーの胸部に発生する合成加速度をいう。

⑸　大腿部荷重：衝突時にダミーの左右それぞれの大腿骨に相当する部分に加わる大腿骨軸方向の荷重をいう。

⑹　NIC (Neck Injury Criterion)：頸部傷害基準

⑺　ThCC (Thorax Compression Criterion)：胸部圧縮基準

⑻　V＊C (Viscous Criterion)：胸部粘性基準

⑼　TCFC (Tibia Compressive Force Criterion)：脛骨圧縮力基準

⑽　TI (Tibia Index)：脛骨指数

⑾　ヒップポイント：別紙2に規定する手順に従い各座席について決定する基準点をいう。

3.　試験条件

3.1 試験自動車の状態

3.1.1 メーカー等からのデータの提供

自動車製作者等は、試験準備に必要な次のデータを機構へ提供することとする。

⑴　付属書 1

⑵　試験準備に係る特別確認事項（当該車種又は当該車種を含む一定の車種に固有な試験準備に係る確認事項）

3.1.2 試験自動車質量

⑴　試験自動車の質量は運転者席および助手席（運転者席と並列の座席のうち自動車の側面に隣接するものをいう。以下同じ）にダミーを搭載しない状態で、※入庫時質量に計測装置相当質量（28kg）を加えた質量の 100%から 101%の範囲に調整する。

ただし、試験結果に影響するおそれのない部品を取り外してもこの範囲に調整できない場合は、その限りではない。また、スペアタイヤ及び工具類を備えた自動車にあっては、これらを試

験自動車に取り付けた状態で試験を行ってもよい。

※　入庫時質量：試験機関は試験自動車を受領後、燃料を除くすべての液体を指定された範囲の最大量まで、燃料を燃料タンク容量（付属書１の 3.）の 100%まで注入し、質量を計測する。

この質量を入庫時質量とする。

⑵　装備部品のうち試験結果に影響するおそれのない部品にあっては、当該部品を取り外してもよい。

[試験結果に影響するおそれのない部品の例]

後部座席、後部バンパ、車両後部のトリム、後部側面ガラス、後面ガラス、後席のカーペット、トランクの扉、後部ドア、消音器、灯火器等であって、運転者席の肩用帯部の取り付け位置より後方に備えたものとする。

3.1.3 車両姿勢

試験自動車の車両姿勢は、ダミーを搭載した状態において、自動車製作者等が定める車両姿勢に対し、前後方向にあっては±3°、左右方向にあっては±1°の傾きであること。

3.1.4 試験自動車の流動物

⑴　オイル類等の液体は抜いてもよい。

⑵　バッテリー液は抜くこと（バッテリーが後部トランクに設置されている等、衝突時にバッテリー液が漏れる恐れのない場合を除く。）。ただし、試験自動車がエアバッグ、プリテンショナー機構付座席ベルト等電気式の拘束装置を備える場合には、必要に応じて代わりの電源を試験結果に影響しない場所に搭載する等してこれら拘束装置が正常に作動するよう配慮すること。

⑶　燃料タンクには、燃料に代わり燃料と比重が類似した代用液体を注入すること。注入量は燃料タンク容量の 90%以上とする。

3.1.5 座席調整

運転者席及び助手席（以下「前席」という。）は下記⑴から⑸までに規定する位置に調整する。複合タイプの調整装置を含め調整装置毎の詳細を別紙４に示す。また、前席以外の座席は設計標準位置及び角度に調整する。

⑴　前席は、シートレールにより前後方向に調節できる場合には、前後方向の中間位置に調節する。ただし、前後方向の中間位置に調節できない場合には、前後方向の中間位置よりも後方であってこれに最も近い調節可能な位置に調節することとする。ただし、ダミーを適切に搭載できない場合であって、運転者席又は助手席の設計上のヒップポイントが、次の計算式に適合するとき（図 1 の座標面上において、設計上のヒップポイントの位置を示す座標（x1，z1）が、直線Ａよりも向かって左側にあるとき）には、※ダミーを適切に搭載できるまで、図１の座標面上において設計上のヒップポイントの位置を表す座標が、直線 A よりも向かって右側にあり、かつ、可能な限り直線Ａに近い位置となるよう前席について、それぞれ調節することができる。

$$X < \frac{1670 - Z}{1.94}$$

この場合において、

x は、アクセルペダル表面の設計上の中心を通り、車両中心面と直交する水平な直線から設計

上のヒップポイントまでの水平前後方向の距離（単位 mm）

z は、アクセルペダル表面の設計上の中心を通り、車両中心面と直交する水平な直線から設計上のヒップポイントまでの垂直上下方向の距離（単位 mm）

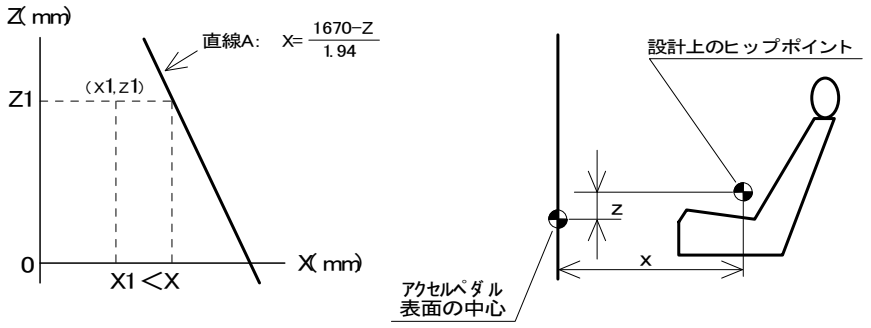


図 1

※「ダミーを適切に搭載できるまで」とは、次に掲げる要件に適合することをいう。

① 頭部角度にあっては、水平±0.5°の範囲内であること。

② 骨盤角度にあっては、22.5°±2.5°の範囲内であること。

③ 足部にあっては、アクセルペダルの踏込み量が 20mm 以下であること。

④ 大腿部にあっては、かじ取ハンドルとの間隔が 20mm 以上であり、大腿部と座面の間隔が 30mm 以下であること。

⑤ 膝部にあっては、下脚部においてインストルメントパネル又はステアリングコラムの覆いとの間隔が 10mm 以上であること。

⑵ 前席は、上下方向（シートロア・座面・シートバックの角度が同時に変わるものを除く。）に調節できる場合には、上下方向の最低位置に調節する。

⑶ 前席は、シートバック角度が調節できる場合には、これを設計標準角度に調節する。また、シートバックの腰部サポート部が調節できる場合には、これを最後端位置に調節する。

⑷ 前席は、頭部後傾抑止装置が上下方向に調節できる場合には、これを上下方向の最上段のロック等の位置に調節する。

⑸ 前席に上記（1）から（4）まで以外のその他の調節機構がある場合には、設計標準位置又は設計標準角度に調節する。

3.1.6 かじ取り装置の調整

⑴ かじ取り装置は、上下に調節できる場合には、運転するときの調節範囲内の幾何学的中心位置にする。ただし、中心位置に調節できない場合には、中心位置よりも下方であってこれに最も近い調節可能な位置に調節することとする。

⑵ かじ取り装置は、前後に調節できる場合には、運転するときの調節範囲内の幾何学的中心位置にする。ただし、中心位置に調節できない場合には、中心位置よりも後方であってこれに最も近い調節可能な位置に調節することとする。

3.1.7 座席ベルトの肩用帯部取り付け装置の調整

座席ベルトの肩用帯部取り付け装置は、その位置が調節可能な場合には、設計標準位置にする。

3.1.8 その他の車両状態

3.1.8.1 イグニッション

試験自動車の原動機は停止状態とする。ただし、イグニッションスイッチはONの位置とすること。

試験自動車がエアバッグ、プリテンション機構付座席ベルト等の電気式拘束装置を備える場合には、イグニッションスイッチをONの状態にする際、警告灯等により装置が作動する状態であることを確認すること。なお、電気式の原動機を備える車両については、これらの装置に影響を及ぼさない構造であれば、自動車製作者等と協議のうえ、原動機への電源供給回路を遮断してもよい。

3.1.8.2 側面ガラス及びドア

試験自動車の側面ガラス（運転者席より後方の部分を除く。）のうち、開放が可能なものについては開放する。

ドアは確実に閉じること。ただし、ロックはしないこととする。

また、車速や車速・エンジン回転数の上昇に感応してドアロックを行うシステムを備えた自動車であっては、取扱説明書に当該システムの設定・解除方法が記載されており、かつ、工具等を使用せずに容易に操作することができる場合には、当該システムを解除する。

3.1.8.3 屋根

脱着式の屋根を有する自動車にあっては、当該屋根を取り付けること。

サンルーフを有する自動車にあっては、サンルーフを閉じること。

幌型の自動車にあっては、屋根は閉じた状態とすること。

3.1.8.4 駆動軸、変速位置及び駐車制動装置

駆動軸が選択できる自動車にあっては、通常使用する駆動軸を選択すること。

変速位置は中立位置であること。

駐車制動装置は、解除した状態であること。

3.1.8.5 タイヤ

タイヤの空気圧は、諸元表に記載された空気圧であること。

3.1.8.6 その他

(1) ストロボ等の取り付け

試験自動車には､高速度撮影装置で撮影した映像において衝突開始の瞬間を特定するため衝突した瞬間を示すストロボ等を取り付けなければならない。ただし、当該ストロボ等を高速度撮影装置の視野内の地上施設に取り付ける場合は、この限りでない。

(2) 試験自動車の改造について

運転者席より前方にある試験自動車の構造・装置は、改造してはならない。

ただし、試験結果に影響を及ぼさないような試験自動車のけん引に必要な改造、衝突した瞬間を示すストロボ等の取り付け又は試験自動車の速度の計測に必要な器材等の取り付けを行う場合については、この限りではない。

試験自動車のけん引に必要な改造は、フック、ロア・サスペンションアーム、スタビライザ、テンションロッド、フロントクロスメンバ及びフロアクロスメンバにおいて行うことができる。

(3) ターゲットマーク貼付

試験自動車には、試験における変形の状況を把握するため、試験により変形しない箇所に目印

（以下「ターゲットマーク」という。）を貼付すること。

ターゲットマーク貼付の際には、各ターゲットマークの位置及びターゲットマークの間隔をデータシートに記録することとする（車両の鍵穴、サイドシル等を基準とし、寸法を記録しておくこと）。

⑷ 客室内装の着色

ダミーと客室の内装の衝突位置を容易に識別するために、客室の内装に着色する場合は、ダミーに塗布したチョーク液等の色と異なる色を塗布すること。

⑸ 車高調整

試験自動車は 3.1.2 項に定めた条件に対応する通常姿勢をとること。最低地上高を調節するサスペンションを備えた自動車は自動車製作者等が定める 55km/h における通常の使用条件の下で試験する。

⑹ 衝突位置確認ライン

試験自動車の前部には、バリヤ中心との衝突位置を確認するため、車両中心面にあたる部分にラインを引くこと。

3.1.9 ダミー及び座席ベルト

3.1.9.1 ダミー搭載

ダミーは、別紙１に従って 3.1.5 項～3.1.7 項の状態の試験自動車に搭載する。ただし、ダミーを規定どおりに搭載するために必要である場合には、座席の位置等の調節及びステアリング等の部品の取り外しを行うことができる。なお、ダミーを規定どおり搭載した後、座席の位置等は 3.1.5 項～3.1.7 項の状態に、また、取り外された部品は正規の状態に復帰させること。

上文のただし書に定める座席の位置を調節できるものは、座席の上下位置、シートバックの角度、シートバックの腰部サポート位置、シートロアの取り付け角度、頭部後傾抑止装置の上下・前後位置及びステアリングコラムの軸方向及び角度とする。また取り外せる部品は座席の位置及び角度調整装置（座席の上下位置、シートバックの角度、シートバックの腰部サポート位置、シートロアの取り付け角度）のカバー、頭部後傾抑止装置、かじ取りハンドル、ドア、幌型車の幌及び脱着式の屋根とする。

3.1.9.2 座席ベルトの装着

ダミーを試験自動車の前席に搭載した後、座席ベルトの取り回し位置が設計標準位置となるよう座席ベルトを装着する。この場合において、座席ベルトのたるみは十分に取り除くこと。ただし、座席ベルト装着時における乗員の圧迫感を除去する装置が装備されている場合には、設計標準のたるみを肩用帯部に生じさせること。

3.1.9.3 座席ベルトの引き出し量計測

運転者席、助手席それぞれの座席ベルトについて、試験時の引き出し量を計測する。

プリテンショナー付の場合は、引き込み量も計測すること。ただし、計測が困難な場合は計測を省略してもよい。

簡単な計測方法として糸を用いた計測法を付属書 2 に示す。

3.1.9.4 ダミーの温度条件

試験直前まで 20～23℃の温度に保持された室内に、ダミーを 4 時間以上放置し、温度を安定させ

る。なお、当該放置中にダミーの搭載等の作業を行ってもよい。また、試験実施準備等のため止むを得ない場合には、累積時間で最大 10 分間は、当該温度条件に保持された室内にダミーを放置しなくてもよい。なお、温度の測定位置は、ダミーが試験自動車の車室内にある場合には、運転者席と助手席の両ダミーの肩の高さの位置とし、その他の場合は、これに相当する高さの位置とする。

3.1.9.5 ダミーの着色

頭部と膝部の二次衝突を判定するため、ダミーの顔面及び頭部には、チョーク液等の塗料を塗布する。なお、インストルメントパネル、ステアリング等の車室内装置にもチョーク液等の塗料を塗布してもよい。

3.1.10 電気計測装置の搭載

3.1.10.1 加速度計の取り付け

試験自動車の以下に示す箇所に加速度計を取り付け、衝突中の加速度を計測すること。ただし、指定位置への取り付けが困難な場合は、試験機関の判断により取付位置を変更することができる。

⑴ 原動機の上 : 1 軸（前後方向）
⑵ トンネル : 3 軸（前後、左右及び上下方向）
⑶ 車両左側のサイドシル内側 : 1 軸（前後方向）
⑷ 車両右側のサイドシル内側 : 1 軸（前後方向）

これら加速度計の位置は、試験機関が測定し付属書 3 に記入する。

3.1.10.2 計測装置の搭載

⑴ 計測装置は、試験自動車の衝突試験における変形の影響を受けない位置に確実に固定すること。ただし、車内に搭載スペースを得られない場合は、自動車製作者等の推奨する車外部位に搭載することとする。
⑵ トランスデューサ（計測する物理量を電気信号に変換する装置）と試験自動車に固定する計測機器を結ぶ配線は、衝突試験におけるダミーの挙動に影響を与えないように余裕を持たせること。

3.2 試験設備等

3.2.1 バリヤ

バリヤは、試験自動車の衝突に耐えられる質量及び構造を有する鉄筋コンクリート製であり、その前面は高さ 1.5m 以上、幅 3m 以上の大きさを有し、かつ、助走路に対して垂直であるものとする。

衝突試験時には、バリヤ前面に厚さ 20±2mm のベニヤ板を取り付けること。

なお、バリヤとベニヤ板との間には、バリヤを保護するための鉄板を取り付けてもよい。

3.2.2 助走路

助走路は、平たんかつ水平な乾燥した路面であること。

3.2.3 けん引装置

質量が 2.8 トン以下の自動車を 55.0±1km/h の速度で惰行走行させ、バリヤ前面に垂直に衝突させることができるものとする。

3.2.4 照明装置

照明装置は、高速度撮影時に必要な光量を発生するとともに、ハレーションを起こさないもので

あること。

3.2.5 高速度撮影装置

高速度撮影装置の撮影速度は、500 コマ／秒以上に設定すること。また、基準時間信号（タイミングパルス等）の時間間隔は 10ms 以下とすること。

撮影するカメラには、不必要な照明光を弱める偏向フィルタを装着してもよい。

3.2.6 速度測定装置

速度測定装置は、試験自動車が速度測定区間を通過する時間を、0.1ms 以下の単位で測定できること。

なお、通過時間から換算した速度を km/h の単位により計測する場合は、小数第 1 位まで表示すること。

速度測定装置は、衝突する直前から 2m 以内の試験自動車の速度を測定できるように設置できること。

3.2.7 温度、湿度測定装置

3.1.9.4 項に規定する試験前のダミーの温度並びにダミー検定時の温度及び湿度は、自動記録装置により１分以下の間隔で記録すること。なお、温度計の最小目盛は 0.1℃とし、湿度計（相対湿度計）の最小目盛は 1%とすること。

3.2.8 電気計測装置

計測装置は、構成する各機器から出力装置までの全ての機器（解析用計算機を含む。）を接続した状態（この状態における計測装置を「計測チャンネル」という。）において、ISO 6487:2002*に適合すること。

(1) 計測チャンネルは次に揚げるチャンネルクラスにより加速度、荷重、モーメント及び変位を計測する。

① 衝突試験については、次によること。

(a) 頭部加速度は、1,000 とする。

(b) 首部荷重は、1,000 とする。

(c) 首部モーメントは、600 とする。

(d) 胸部加速度は、180 とする。

(e) 胸部変位は、180 とする。

(f) 大腿部荷重は、600 とする。

(g) 膝変位は、180 とする。

(h) 脛骨荷重は、600 とする。

(i) 脛骨モーメントは、600 とする。

(j) 原動機取付部加速度は、60 とする。

(k) サイドシル加速度は、60 とする。

(l) トンネル加速度は、60 とする。

② ダミー検定については、①によるほか、次によること。

* ISO 6487：2000 は同等とみなす。

(a) 首部振子の加速度は、60 とする。
(b) 首部回転検出器の変位は、60 とする。
(c) 胸部衝撃子の加速度は、180 とする。
(d) 膝部衝撃子の加速度は、600 とする。
(e) 下肢衝撃子の加速度は、600 とする。

(2) 計測チャンネルにおいて、アナログ値をデジタル値に変換する場合の毎秒当たりのサンプル数は、衝突試験にあっては 8,000 以上、ダミー検定にあっては②で指定するチャンネルクラスの 8 倍以上とする。

(3) なお、HIC の計算は、サンプリング時間（前述の規定により行うデータサンプルの時間間隔）を最小時間間隔として行うこと。又、この計算を行う範囲は、衝突の瞬間から衝突後 200ms までの間とすること。

(4) 上記のチャンネルクラスに応じた高周波成分の削除（フィルター処理）は頭部合成加速度、胸部合成加速度及び HIC などの計算に先立ち行うこと。

3.2.9 加速度計、荷重計、モーメント計、ダミー

3.2.9.1 試験に使用する加速度計、荷重計、モーメント計

衝突試験に使用する加速度計、モーメント計及び荷重計の測定範囲は、原則として次によること。

(1) ダミー頭部に取り付ける加速度計は、-1,960m/s2(-200G)から+1,960m/s^2(+200G)までとする。
(2) ダミー首部に取り付ける荷重計は、-890daN(-907kgf)から+890daN (+907kgf)までとする。
(3) ダミー首部に取り付けるモーメント計は、-285Nm(-29kgfm)から+285Nm (+29kgfm)までとする。
(4) ダミー胸部に取り付ける加速度計は、-980m/s^2(-100G)から+980m/s^2(+100G) までとする。
(5) ダミー膝部に取り付ける荷重計は、0 から 1,960daN(2000kgf)までとする。
(6) 原動機に取り付ける加速度計は、-4900m/s^2(-500G)から+4900m/s^2(+500G)までとする。
(7) サイドシルに取り付ける加速度計は、-1,960m/s^2(-200G)から+980m/s^2(+200G) までとする。
(8) トンネルに取り付ける加速度計は、-1,960m/s^2(-200G) から+1,960m/s^2(+200G) までとする。

3.2.9.2 ダミー

(1) ダミーは、CFR(米国連邦法規総覧), Title 49, Part 572 subpart E に規定されたハイブリットⅢダミーであって成人男子の 50 パーセンタイルのものとする。
(2) ダミー各部の特性は、別紙 3 に従った検定に適合すること。なお、靴をはいた足の検定において、靴の特性の調整が必要な場合には、インナーソール（中敷き）を使用してもよい。
(3) ダミーの首にはネックシールドを装着すること。足にはサイズ 11XW の靴であって、形状サイズ、靴底及び踵の厚さが米国軍規格 MIL-S-13192P（AMENDMENT 1）に適合し、重さが 0.57±0.1kg のものをはかせること。また、ダミーには、綿製の半袖シャツ及び半ズボンを着用させてもよい。
(4) ダミー手足の関節の硬さは、手足を水平にしたときに、それらの自重を支える程度に調整すること。
(5) ダミー頭部には、衝突試験中のダミーの挙動を確認するため、ダミーの挙動を撮影するカメラで撮影できる位置にターゲットマークを貼付すること。図 2 にその参考例を示す。

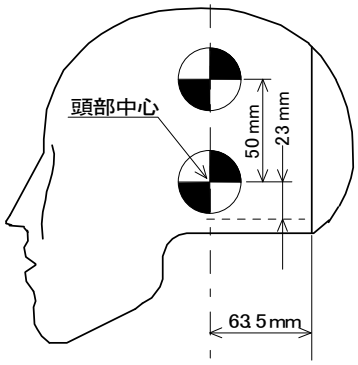


図 2

3.2.9.3 電気計測結果の記録媒体への記録

加速度及び荷重の測定結果の記録媒体への記録はチャンネルクラス 1,000 以上で記録すること。

3.2.10 三次元測定装置

試験自動車の車両寸法の測定及びダミーの着座位置、座席ベルトの取り回し位置の測定に使われる三次元測定装置の精度は0.5mm/m以下とする。

4. 試験方法

試験自動車を55.0±1km/hの速度で走行させ、バリヤ前面に垂直に衝突させる。

試験自動車をけん引する装置のけん引加速度は4.9m/s²{0.5G}以下であり、かつ、試験自動車の衝突時の車両中心面とバリヤ中心面との間隔は300mm以下であること。

5. 記録、測定項目

5.1 試験前の記録

5.1.1 受取車両の確認と記録

試験機関は試験自動車の受取後、以下に示す項目を確認し、付属書 4 に記録するとともに、機構から示された試験自動車の仕様に該当していることを確認すること。

(1) 車名・型式・類別区分
(2) 車台番号
(3) 車体形状
(4) 原動機型式
(5) 駆動方式
(6) 変速機の種類
(7) かじ取装置の種類（ハンドル及びステアリングコラム、調整機構の有無）
(8) 座席ベルトと巻取装置及び取付装置の種類（運転者席及び助手席）
(9) エアバッグの有無（運転者席及び助手席）
(10) 座席の種類（運転者席及び助手席、調整機構の有無）
(11) エアコンの有無
(12) パワーステアリングの有無
(13) 車速感応式ドアロックの有無

(14) ABS・トラクションコントロール装置の有無

(15) サンルーフの有無

(16) フットレストの有無

5.1.2 ダミー検定結果の記録等

(1) 試験機関は、ダミー検定結果を記録しておくものとする。

(2) ダミーは、3 回の試験実施後に再検定を受けるものとする。ただし、傷害値が通常受け入れられる限界（例：HIC 1,000）に達するかこれを超えた場合には、ダミーの当該部分は再検定を受けるものとする。また、試験中にダミーの部品が破損等した場合には、当該部品は検定を受けた構成部品と交換するものとする。

5.1.3 計測器較正結果の記録

(1) 試験前に実施された計測器（トランスデューサを含む各計測チャンネル）の較正結果を記録すること。計測器較正の有効期間は 1 年以内とし、その間の使用実績については問わない。
ただし、異常等が認められた際には、その時点で再度較正すること。

(2) 傷害値が正しく演算されているかについては、較正信号発生装置(ウェーブフォームジェネレータ)を用いて検証すること。

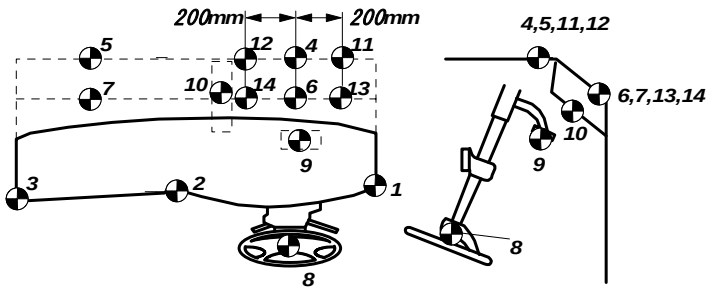
5.1.4 試験前車両寸法測定結果の記録

試験前の以下に示す車体各部の位置を 3 次元測定器により測定し記録すること。この場合の車両寸法測定基準位置は、衝突による変形がない部位を選定すること。

(1) 車室内の測定点（例）

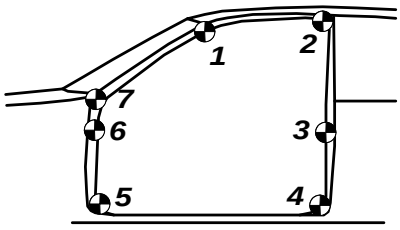
注）部位 NO.4～7 の横方向位置は、運転席側はブレーキペダル中心位置、助手席側はブレーキペダル中心位置の車両中心面に対して対称となる位置とする。

部位 No.	測定点	部位 No.	測定点
1	インパネ右端	8	ステアリングコラム先端
2	インパネ中央	9	ブレーキペダル
3	インパネ左端	10	フットレスト
4	運転者席側トーボード	11	運転者席側トーボードA
5	助手席側トーボード	12	運転者席側トーボードB
6	運転者席側フロア	13	運転者席側トーボードC
7	助手席側フロア	14	運転者席側トーボードD



⑵　ドア回りの測定点（例）

部位 No.	測定点
1	A ピラー上端
2	B ピラー上端
3	ストライカーボルト
4	B ピラー下端
5	A ピラー下端
6	A ピラー中央
7	A ピラー付け根



5.1.5 ダミー着座位置測定結果の記録

試験機関は、3.1.9.1 項に従って搭載されたダミーの着座位置と 3.1.9.2 項に従って装着された座席ベルトの取り回し位置を付属書 1 の 9-1 項に従って測定し、記録すること。

5.1.6 試験前最終車両状態の記録

3.項に従って行われる試験自動車の準備終了後、以下の項目を確認し記録すること。

⑴　試験自動車質量

⑵　取り外し部品名及び調整質量

⑶　試験自動車の姿勢（前後、左右各方向の傾き）

⑷　座席の調整位置（運転者席及び助手席）

⑸　かじ取装置の調整位置

⑹　座席ベルト取付装置の調整位置

⑺　車体各部の加速度計取付位置

⑻　車体ターゲットマーク貼付位置

⑼　車両寸法測定基準位置

5.1.7 ダミー温度の記録

⑴　ダミーのソーク開始及び終了時間並びにその間の温度を記録すること。

⑵　3.1.9.4 項に定める温度条件に保持されなかった累積時間を記録すること。

5.2 試験中の記録

5.2.1 衝突速度と衝突位置ずれの記録

試験自動車がバリヤに衝突する直前の速度を計測し記録すること。また、衝突時の車両中心面とバリヤ中心面との間隔を測定し記録すること。

なお、衝突する直前とはバリヤ前 2m 以内とし試験自動車は惰行走行状態であることをいう。

5.2.2 ダミー各部、車体各部及びバリヤの電気計測結果の記録

ダミー各部、車体各部及びバリヤに取り付けられた以下に示す加速度計、荷重計、変位計及びモーメント計について、その電気計測結果を衝突前 20ms から衝突後 200ms 以上にわたって記録すること。

⑴　運転者席ダミー頭部前後方向加速度

⑵　運転者席ダミー頭部左右方向加速度

(33) 助手席ダミー首部前後方向荷重

(34) 助手席ダミー首部左右方向荷重

(3) 運転者席ダミー頭部上下方向加速度
(4) 運転者席ダミー首部前後方向荷重
(5) 運転者席ダミー首部左右方向荷重
(6) 運転者席ダミー首部上下方向荷重
(7) 運転者席ダミー首部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(8) 運転者席ダミー首部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(9) 運転者席ダミー首部上下方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(10) 運転者席ダミー胸部前後方向加速度
(11) 運転者席ダミー胸部左右方向加速度
(12) 運転者席ダミー胸部上下方向加速度
(13) 運転者席ダミー胸部変位
(14) 運転者席ダミー右大腿部荷重
(15) 運転者席ダミー左大腿部荷重
(16) 運転者席ダミー右膝変位
(17) 運転者席ダミー左膝変位
(18) 運転者席ダミー右脛骨上部上下方向荷重
(19) 運転者席ダミー右脛骨上部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(20) 運転者席ダミー右脛骨上部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(21) 運転者席ダミー右脛骨下部上下方向荷重
(22) 運転者席ダミー右脛骨下部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(23) 運転者席ダミー右脛骨下部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(24) 運転者席ダミー左脛骨上部上下方向荷重
(25) 運転者席ダミー左脛骨上部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(26) 運転者席ダミー左脛骨上部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(27) 運転者席ダミー左脛骨下部上下方向荷重
(28) 運転者席ダミー左脛骨下部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(29) 運転者席ダミー左脛骨下部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(30) 助手席ダミー頭部前後方向加速度
(31) 助手席ダミー頭部左右方向加速度
(32) 助手席ダミー頭部上下方向加速度
(35) 助手席ダミー首部上下方向荷重
(36) 助手席ダミー首部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(37) 助手席ダミー首部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(38) 助手席ダミー首部上下方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(39) 助手席ダミー胸部前後方向加速度
(40) 助手席ダミー胸部左右方向加速度
(41) 助手席ダミー胸部上下方向加速度
(42) 助手席ダミー胸部変位
(43) 助手席ダミー右大腿部荷重
(44) 助手席ダミー左大腿部荷重
(45) 助手席ダミー右膝変位
(46) 助手席ダミー左膝変位
(47) 助手席ダミー右脛骨上部上下方向荷重
(48) 助手席ダミー右脛骨上部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(49) 助手席ダミー右脛骨上部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(50) 助手席ダミー右脛骨下部上下方向荷重
(51) 助手席ダミー右脛骨下部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(52) 助手席ダミー右脛骨下部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(53) 助手席ダミー左脛骨上部上下方向荷重
(54) 助手席ダミー左脛骨上部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(55) 助手席ダミー左脛骨上部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(56) 助手席ダミー左脛骨下部上下方向荷重
(57) 助手席ダミー左脛骨下部前後方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(58) 助手席ダミー左脛骨下部左右方向ﾓｰﾒﾝﾄ
(59) 原動機前後方向加速度
(60) 右側サイドシル前後方向加速度
(61) 左側サイドシル前後方向加速度
(62) トンネル前後方向加速度
(63) トンネル左右方向加速度
(64) トンネル上下方向加速度

5.2.3 傷害値の記録

5.2.2 項で求めた波形から以下に示す方法によりダミー傷害値を算出し記録すること。

(1) 頭部傷害値（HIC : Head Injury Criterion）

ダミー頭部合成加速度を用い、次の計算式に従って計算される値の最大値を求める。

$$HIC = \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{a_R}{9.8} dt \right]^{2.5} (t_2 - t_1)$$

この場合において

a_Rは頭部の前後，左右，上下方向加速度(a_X a_Y a_Z)の合成加速度（単位 m/s²）

$$a_R = \sqrt{a_X^{\,2} + a_Y^{\,2} + a_Z^{\,2}}$$

t_1及びt_2は，衝突中の任意の時間（単位 s）

ただし，$|t_2 - t_1| \leqq 0.036$s

なお、ダミー頭部合成加速度波形図中の頭部と膝部の二次衝突により発生したと認められる鋭い波形であって、合成加速度の変化率の正の値が 196m/s²/ms 以上、かつ、負の値が−196m/s²/ms 以下の部分を有するものについては、当該波形中、二次衝突開始時刻近傍において、変化率が最も早く 196m/s²/ms 以上となる時刻における加速度と、二次衝突終了時刻近傍において、変化率が最も遅く−196m/s²/ms 以下となる時刻における加速度とのうち大きい方の加速度を超える部分を、削除して計算すること。具体的な削除の手順を以下に示す。

① 試験前にダミーに塗布したチョーク液等の塗料の膝部への付着又は高速度撮影した映像により、二次衝突が発生したことを確認する。

② ダミー頭部合成加速度波形図について、二次衝突により発生したと推定される波形において、合成加速度の変化率の正の値が 196m/s²/ms 以上、負の値が-196m/s²/ms 以下となる部分が含まれることを確認する。

③ 二次衝突が①の規定により確認され、当該衝突により発生した頭部合成加速度が②の要件に適合した場合に限り、以下に示す手順により合成加速度の削除を行う。

ａ）頭部合成加速度のデータから、二次衝突開始時刻近傍から二次衝突終了時刻近傍までの間における時刻、合成加速度、合成加速度変化率を数値で出力する。

ｂ）出力した数値において、最も早く合成加速度変化率が 196m/s²/ms 以上となる加速度と最も遅く-196m/s²/ms 以下となる加速度を比較し、大きい方の加速度を「削除する加速度」とする。

ｃ）最も早く合成加速度変化率が 196m/s²/ms 以上となる時刻から最も遅く合成加速度変化率が-196m/s²/ms 以下となる時刻までの間の加速度について、「削除する加速度」と比べて大きいものに限り、当該加速度値を「削除する加速度」の値に置き換える。

⑵ 頚部傷害基準（NIC : Neck Injury Criterion）

・ ダミー頚部／頭部接続面における軸方向圧縮力、軸方向張力及び前後剪断力、及びこれらの力の ms 単位の継続時間によって決定される。

・ 頚部曲げモーメント基準は、頭部／頚部接続面の横軸回りの Nm 単位の曲げモーメントによって決定される。

・ 頚部屈曲曲げモーメントを Nm で表して記録した最大値。

⑶ 胸部傷害値

・ ダミー胸部合成加速度の累積時間 3ms の最大値。

・ ダミー胸部の肋骨圧縮側変位の最大値（ThCC : Thorax Compression Criterion）。

・ ダミー胸部の肋骨変位と縮み率の瞬間的な積の最大値（V＊C : Viscous Criterion）。

⑷ 大腿部傷害値

ダミーの左右それぞれの大腿部圧縮荷重の最大値。

⑸　脛骨圧縮力基準(TCFC : Tibia Compressive Force Criterion)

脛骨圧縮基準は、各脛骨の軸方向に伝達される kN 単位の圧縮荷重の最大値。

⑹　脛骨指数(TI : Tibia Index)

脛骨指数は、脛骨で測定した曲げモーメントと軸荷重に基づいて計算される最大値。なお、5.2.2 項及び 5.2.3 項で測定、算出された電気計測結果の記録例を付属書 5 に示す。

5.2.4 高速度撮影

高速度 VTR により衝突中の図 3 に示す試験自動車及びダミーの挙動を撮影すること。なお、各カメラの画角内に衝突瞬間を示すストロボ光等を入れること。

カメラ No.	画角
1	運転者席ダミーの挙動及び車両の潰れ
2	助手席ダミーの挙動
3	車両挙動及び潰れ(右側)
4	ダミーの挙動
5	車両挙動及び衝突位置

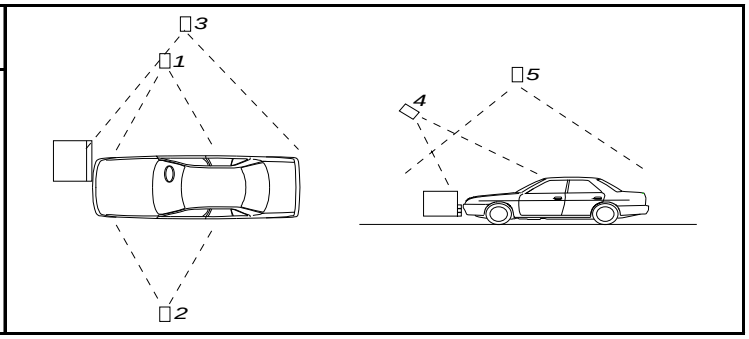


図 3　高速度カメラの撮影範囲

5.3 試験後の記録

5.3.1 試験終了直後の車両状態の写真撮影

試験終了直後及び 5.3.2 項の側面ドアの開扉性の確認後において、特徴的部分の写真を撮影すること。

5.3.2　側面ドアの開扉性の確認と記録

試験自動車の全ての側面ドアについて開扉性を確認すること。このとき、以下に示すいずれの方法で開くことができたかを記録すること。なお、⑴でドアラッチが解除できなかった場合は、インナーハンドルにてドアラッチの解除を試み、解除できた場合は再度⑴から開扉性の確認を行い、インナーハンドルでドアラッチを解除したことを記録する。インナーハンドルでも解除できない場合は、そのまま次のステップに進み開扉性の確認を続ける。

⑴　片手で開くことができた。

⑵　両手で開くことができた。

⑶　工具を使用して開くことができた。

5.3.3 座席ベルトの引き出し量測定結果の記録

3.1.9.3 項に従って座席ベルト引き出し量を測定し、その値を座席ベルトの引き出し量として記録すること。

5.3.4 ダミーの取り出し性の確認と記録

5.3.3 項の座席ベルトの引き出し量測定後、試験自動車内の各ダミーの取り出し性を確認すること。このとき、以下に示すいずれかの方法でダミーが試験自動車内から取り出せるかを確認し、記録すること。

⑴　工具使用せず。かつ、座席及びかじ取装置等の調整機構を操作せず。

⑵　工具使用せず。但し、座席及びかじ取装置等の調整機構を操作。

⑶　工具使用。

なお、かじ取装置の調整機構を操作する場合は、操作前の状態をマーキングし、5.3.5 項の試験後車両寸法測定の前に元の位置に戻すこと。

5.3.5 試験後車両寸法測定結果の記録

試験後次により車両寸法を測定し、記録する。

⑴　5.1.4 項の試験前車両寸法測定点と同じ位置を試験後に 3 次元測定器により測定し記録すること。また、試験前後の測定値の差を算出し記録すること。

⑵　かじ取装置がせん断カプセル等の構造を有しており、衝突中にその構造の働きによりステアリングコラムが取付け部から離脱した場合には、コラムをできるだけ正確に取付部に戻した上で測定し記録すること。

⑶　ブレーキペダルは負荷をかけないで測定し記録すること。ただし、ブレーキペダルが衝突中にそのマウントから完全に開放されるように設計されており、衝突中にマウントから開放された場合には、「試験時に開放されペダルの動きに有意な抵抗が残っていない」と記録すること。この場合、念のためブレーキペダルに負荷をかけない状態での測定を行い記録しておくこと。また、ブレーキペダルが衝突中にそのマウントから分離・脱落するように設計されており、衝突中にマウントから分離・脱落した場合には、測定は行わず、「試験時にマウントから分離・脱落した」と記録すること。

5.3.6 燃料漏れ測定結果の記録

衝突後、各部より車外に流出または滴下する燃料の有無を確認し、記録すること。

5.3.7 加速度計の較正及び記録

衝突後、試験に使用した加速度計の較正を行い、その結果を記録すること。

5.4 測定値等の取扱い

測定値等の取扱いは、次によること。

⑴　速度(km/h)の測定値は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。

⑵　距離(mm)の測定値は、整数位までとし次位を四捨五入する。

⑶　加速度(m/s^2)の測定値は、小数第 2 位までとし次位を四捨五入する。

⑷　荷重(kN) の測定値は、小数第 2 位までとし次位を四捨五入する。

⑸　モーメント(Nm)の測定値は、小数第 2 位までとし次位を四捨五入する。

⑹　胸部変位の測定値は、小数第 2 位までとし次位を四捨五入する。

⑺　HIC の計算は、小数第 1 位までとし次位を四捨五入する。

⑻　脛骨指数の計算は、小数第 2 位までとし次位を四捨五入する。